



**INVESTIGACIÓN SOBRE CULTURA CIENTÍFICA Y PERCEPCIÓN PÚBLICA
DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN UN ESTADO MEXICANO**

Ma. de Lourdes Patiño Barba / Jorge Padilla G.C.
Lilia Vázquez Diego / Pedro Mata Vázquez

lou.patino.barba@hotmail.com / jorge.padilla.gc@hotmail.com

Palabras clave:
Cultura científica, Percepción pública, Investigación

RESUMEN:

El Estado de Michoacán registra desde hace varias décadas, algunos rezagos en materia educativa, de desarrollo tecnológico y de competitividad; por lo cual ha emprendido en los últimos cinco años esfuerzos notables en el campo de la popularización de la ciencia y la tecnología, como una estrategia para mejorar el nivel educativo de escolares y docentes, y para fortalecer cultura científica de la población en general.

No obstante, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Michoacán (COECyT) y la Red Estatal de Difusión, Divulgación y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología (REDDECyT) que articula a todas las instituciones y grupos dedicados al quehacer de la popularización en Michoacán, consideraron que para que las tareas de divulgación científica tengan una oportunidad de impactar con pertinencia social de manera que la ciencia y la tecnología puedan llegar a formar parte de la cotidianidad de las personas, es imprescindible un prerequisite: entender y dimensionar los principales rasgos de la cultura popular acerca de la ciencia y la tecnología; y la concepción que sobre el rol de éstas en la vida actual, tiene la población en general.



Con esta visión y en búsqueda de mayores efectividad y pertinencia social del quehacer de la divulgación científica y tecnológica, el COECyT y la REDDECyT emprendieron en los últimos meses del año 2010, con apoyo de un grupo de especialistas en la gestión de la divulgación, un proyecto de investigación enfocado a caracterizar los rasgos básicos de la cultura científica y tecnológica de la población michoacana, y a identificar la percepción pública de la ciencia y la tecnología que predomina en el Estado. La apuesta básica para la realización de este proyecto fue que una caracterización suficiente y confiable de la cultura científica de la población michoacana y de la percepción general que ésta tienen acerca de la ciencia y la tecnología, permitirán contar con mejores bases para orientar y fortalecer las actividades de popularización y divulgación científica y tecnológica en beneficio de la misma población del Estado de Michoacán.

2

Se presentarán las motivaciones y consideraciones específicas que dieron base al proyecto; la estructura metodológica de este; los instrumentos utilizados; y los resultados obtenidos. Estos últimos podrán ser contrastados con los de otras investigaciones del tipo que hayan sido realizadas en otros ámbitos de la región de América Latina y el Caribe.

1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN

La divulgación de la ciencia y la tecnología no es la única herramienta para fortalecer la cultura científica básica de la población, ni su comprensión del rol fundamental de la ciencia y la tecnología en el mundo actual; pero sí es una herramienta por excelencia para ello. Por eso, constituye una prioridad que el quehacer de divulgación científica y tecnológica sea efectivo, esto es, relevante o socialmente pertinente; pues lo contrario no solamente impediría que lograra los fines para los cuales se realiza, sino que podría implicar ineficiencias en el uso de los recursos e ineficacia en el logro de las metas.



El Estado de Michoacán, una entidad con algunos rezagos en materia educativa, de desarrollo tecnológico y de competitividad, ha emprendido en los últimos cinco años esfuerzos notables en el campo de la popularización de la ciencia y la tecnología, como una estrategia para mejorar el nivel educativo de escolares y docentes, y para fortalecer cultura científica de la población en general.

En este contexto, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Michoacán (COECyT) y la Red Estatal de Difusión, Divulgación y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología (REDDECyT) --que articula a todas las instituciones y grupos dedicados al quehacer de la popularización en Michoacán--, consideraron que una divulgación sólidamente fundamentada y pertinentemente enfocada, a partir del conocimiento de la realidad cultural de la población a la cual va dirigida, es no sólo una aspiración plausible; sino un prerrequisito y una condición necesaria para una divulgación socialmente relevante, capaz de contribuir al desarrollo de la población.

3

Con esta visión y en búsqueda de mayores efectividad y pertinencia social del quehacer de la divulgación, el COECyT y la REDDECyT emprendieron en el segundo semestre del año 2010, con apoyo de un grupo de especialistas en la gestión de la divulgación, un proyecto de investigación enfocado a caracterizar los rasgos básicos de la cultura científica y tecnológica de la población michoacana; y a identificar la percepción pública de la ciencia y la tecnología que predomina en el Estado. La apuesta básica para la realización de este proyecto fue que una caracterización suficiente y confiable de la cultura científica de la población michoacana y de la percepción general que ésta tienen acerca de la ciencia y la tecnología, ofrecerá bases sólidas para orientar y fortalecer las actividades de



popularización y divulgación científica y tecnológica en beneficio de la misma población del Estado de Michoacán.¹

2. ENFOQUE Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La *finalidad* de la investigación fue contar con información básica adecuada, que coadyuve a orientar la toma de decisiones tanto del COECyT como de la REDDECyT y de los diversos agentes de la divulgación en Michoacán, respecto a las estrategias y acciones de las políticas de popularización de ciencia y tecnología, la operación de programas y la implantación de proyectos, que en conjunto fortalezcan la cultura científica y tecnológica de los michoacanos.

Esta investigación se enfocó a dos tópicos de interés:

- La *cultura científica y tecnológica*, y
- La *percepción pública* de la ciencia y la tecnología, del michoacano medio.

Para efectos de la investigación, se definió como **cultura científica** los conocimientos básicos de ciencia y tecnología y el entendimiento del *razonamiento científico o probabilístico*; junto con el grado de *participación* de las personas en instancias relacionadas con el quehacer o la comunicación de la ciencia y la tecnología; y la *utilización* de conocimientos y razonamientos de tipo científico y tecnológico en la vida cotidiana. Desde esta perspectiva, la cultura científica se “mediría” *a partir de cuatro dimensiones*: (1) una que se refiere al *vocabulario básico de conceptos científicos*, es decir, al conocimiento que tienen las personas sobre aspectos científicos elementales; (2) otra, que se refiere al *entendimiento de lo que puede ser o no un método científico o probabilístico*

¹ Este es uno de los proyectos estratégicos emanados de la formulación, entre 2009 y 2010, del Programa Estatal de Difusión y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en Michoacán (COECyT, 2010): Documento 2, Política Pública P-DCyT-01, Línea de Acción 3.



planeados correctamente; (3) una tercera, sobre el *involucramiento* de la gente en eventos o instancias de o relacionadas con la ciencia y la tecnología; (4) y otra, en la *aplicación* de sus conocimientos básicos de temas de ciencia y su pensamiento crítico, en diversos aspectos de su comprensión del mundo y de su actuar diario en éste, incluyendo la toma de decisiones. En tanto la primera de estas dimensiones se relaciona con el llamado alfabetismo científico, las dos últimas se relacionan más con lo que se ha llamado apropiación social de la ciencia y la tecnología.

Por otra parte, el concepto de ***percepción pública de la ciencia y la tecnología*** remite al proceso de comunicación social y al impacto de éste sobre la formación de conocimientos, valoraciones, actitudes y expectativas de los miembros de la sociedad, sobre la ciencia y la tecnología.

5

El *objetivo general* de la investigación fue:

Obtener información representativa de fuentes primarias en los principales municipios de la entidad, que permita formular análisis enfocados fortalecer la divulgación de la ciencia y la tecnología en la población del Estado de Michoacán



Los *objetivos específicos* fueron los siguientes:

- ✿ 1. Explorar la percepción popular generalizada de los ciudadanos del Estado, acerca del rol social de la ciencia y la tecnología.
- ✿ 2. Recolectar información primaria acerca de los conocimientos y la cultura científica popular básica, de la población michoacana.
- ✿ 3. Detectar las actitudes y la confianza que tienen los michoacanos respecto a los avances científicos y tecnológicos, y sobre su impacto en la vida cotidiana.

3. METODOLOGÍA

6

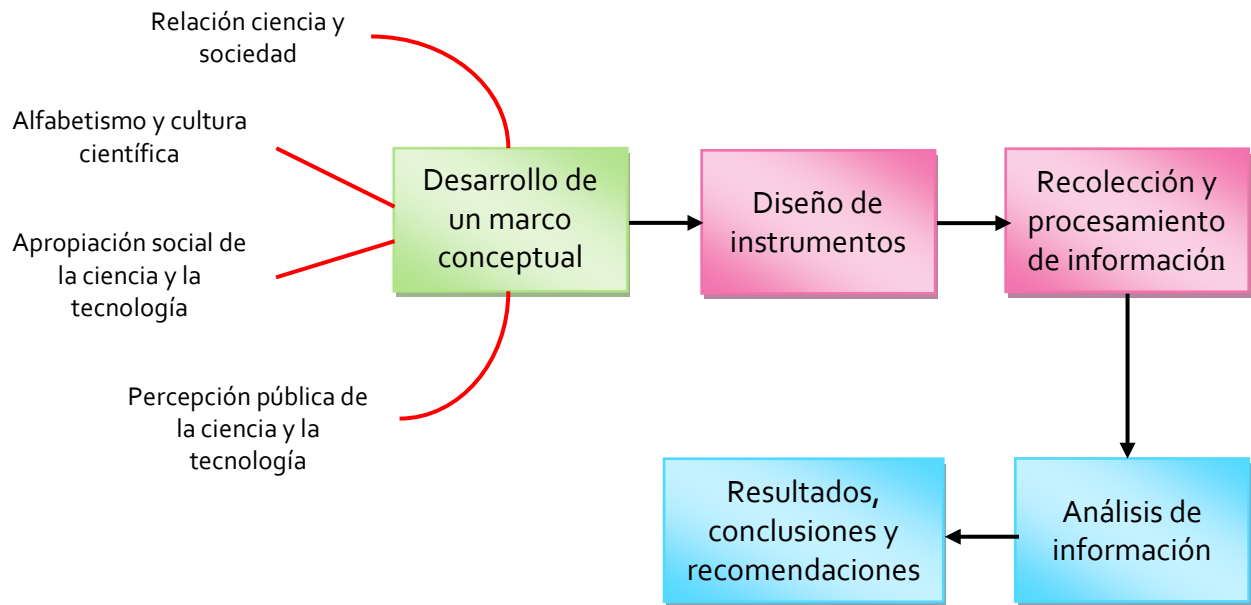
La investigación realizada puede caracterizarse como un estudio cualitativo y cuantitativo, con un enfoque participativo de personas representativas de diversos sectores de la comunidad michoacana. Esto favoreció no sólo la representatividad estadística, sino también, la incorporación de conocimientos y reflexiones de los beneficiarios e interesados del producto final de la investigación; así como la potencial apropiación de los resultados finales.

Para la construcción del esquema metodológico en general, y el principal instrumento de recolección de datos, se tomaron como referencia varios estudios sobre percepción pública de la ciencia y cultura científica, realizados a lo largo de varios años en el Reino Unido, los Estados Unidos de América, España, en varios países de Latinoamérica y en México², a fin de enriquecer los enfoques y medios de la investigación y de poder contrastar resultados, en lo aplicable, con otros estudios similares. Una vez realizado lo anterior y determinados los objetivos, los

² En este último caso, estudios realizados a nivel país, reportados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).



alcances y el enfoque de la investigación, se procedió a aplicar la metodología general ilustrada en la Figura 1:



7

Figura 1. Metodología general

3.1. MARCO CONCEPTUAL

Una vez llevado a cabo el mencionado análisis referencial de otros estudios realizados en varios países, se procedió a realizar una investigación documental de diversas posturas teóricas --complementada con ideas, interpretaciones y enfoques propios de los investigadores— a fin de establecer las bases



conceptuales que enmarcarían el estudio a ser realizado. Se abordaron los siguientes tópicos: (1) construcción social de la realidad, (2) relación ciencia + tecnología y sociedad, (3) la ciencia en la cultura, (4) alfabetismo científico, cultura científica y apropiación social de la ciencia y la tecnología, y (5) percepción pública de la ciencia y la tecnología. En ese documento quedaron definidos los conceptos de cultura, apropiación social y percepción pública de la ciencia y la tecnología, adoptados para la investigación a ser realizada; y fueron definidos los tópicos de investigación de la Tabla 1, habida cuenta de que no existe un consenso generalizado acerca de lo que significan los términos “cultura científica”, “apropiación social de la ciencia y la tecnología” y “percepción pública de la ciencia y la tecnología”; y reconociendo la real, integrada y compleja interacción entre estos tres conceptos.

8

Tabla 1. Tópicos de investigación

Tópico	CCyT	PPCyT	ASCyT
Representación social de la ciencia	●	●	
Imagen de la ciencia como conocimiento legítimo		●	●
Acceso a, e interés por, la información científica y tecnológica	●		●
Actitudes hacia la ciencia y la tecnología	●	●	●
Utilidad social de la ciencia y la tecnología	●	●	
La ciencia y la tecnología como fuentes de beneficios y de riesgos		●	
La imagen de los científicos y de la actividad científico-tecnológica		●	
Conocimientos científicos básicos	●		●



Entendimiento básico de métodos y análisis del quehacer científico	●		●
Participación e involucramiento en espacios y eventos relacionados con la ciencia y la tecnología	●		●
Uso de conocimientos científicos en la vida cotidiana	●		●
Percepción de la ciencia y la tecnología local		●	

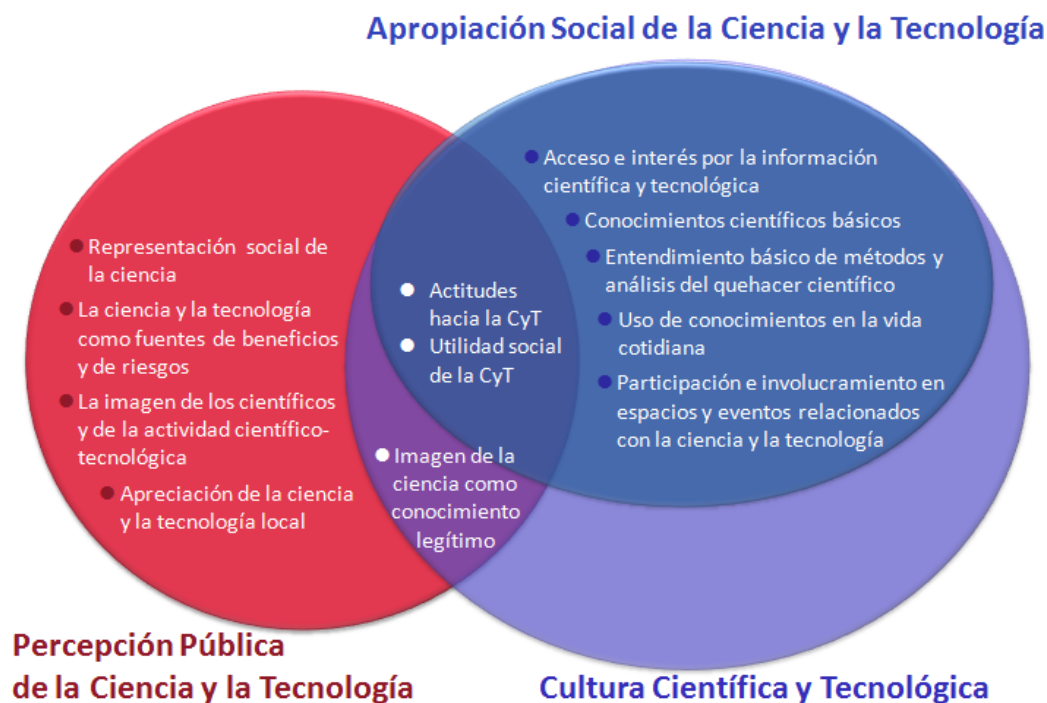
CCyT: Cultura científica y tecnológica

PPCyT: Percepción pública de la ciencia y la tecnología

ASCyT: Apropiación social de la ciencia y la tecnología

Los tópicos de la investigación y la relaciones existentes en cada uno, se muestran en la siguiente figura:

9





3.2. DISEÑO DE INSTRUMENTOS

Para lograr los objetivos de la investigación y abordar los tópicos planteados, se determinó la utilización de cuatro instrumentos, en las fases de recolección y análisis de información:

- Encuesta
- Grupos foco
- Entrevista grupal
- Entrevistas personales a profundidad

10

- *Encuesta.* El principal instrumento de recolección de datos fue una encuesta de aplicación personal, a una muestra representativa. La encuesta comprendió 24 reactivos de preguntas cerradas y respuestas de opción múltiple, relativas a los tópicos de investigación establecidos. Se estableció un tamaño muestral mínimo de $n = 348$ encuestas a ser aplicadas en los 15 principales municipios del Estado, donde habita el 59 % de la población³. Se determinó aplicar la encuesta a adultos y adolescentes, a partir de los 16 años (edad que corresponde usualmente a estudiantes en el último año del nivel preuniversitario). Se establecieron proporciones para la muestra, considerando las características poblacionales con respecto a la edad, el género, la ocupación y el nivel de estudios.
- *Grupos foco.* Se planeó la realización de dos grupos foco, para profundizar en aspectos puntuales de la investigación, particularmente referidos a la

³ Se determinó un nivel de confianza del 95 % ($z = 1.96$) y un error estándar del 5 %.



percepción pública de la ciencia y la tecnología que, de acuerdo con los resultados de las encuestas, se considerara como relevantes para el efecto.

- *Entrevista grupal.* Otro instrumento previsto fue la realización de una entrevista grupal con científicos y divulgadores michoacanos destacados, para conocer sus impresiones y elementos de análisis, con respecto a los resultados generales de la encuesta, una vez obtenidos éstos.
- *Entrevistas individuales.* El cuarto instrumento planteado fue la realización de varias entrevistas a profundidad con líderes de opinión michoacanos del sector de medios de comunicación, del sector académico y de la comunidad científica; con el fin de contrastar sus visiones sobre la cultura científica de la población, con los resultados de la encuesta aplicada en los quince principales municipios de la entidad.

11

El principal y primer instrumento –la encuesta— arrojó información expresada en forma cuantitativa; los tres restantes, produjeron información de carácter cualitativo.

3.3. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- ✿ *Encuestamiento.* En total, se aplicaron 560 encuestas en los 15 municipios seleccionados, a lo largo de 20 días, utilizando equipo de cómputo “Sensus S-18”® con pantallas sensibles al toque, donde los encuestados contestaron directamente las preguntas planteadas en pantalla. La técnica de aplicación en campo fue aleatoria simple en puntos de aforo, con un parámetro de aleatoriedad en intervalos fijos (salto sistemático) de 5 personas para cada intervalo. Sin embargo, al haber cuotas de representatividad que cumplir (proporciones de género, de rangos de edad, de ocupación principal) con base



en las estadísticas poblacionales del Estado, los líderes de las cuadrillas de encuestadores se encargaron de ir ajustando los candidatos a ser encuestados, a fin de alcanzar la representatividad estadística deseada⁴.

El procesamiento de información se llevó a cabo en el sistema SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences). Se obtuvieron resultados globales de la muestra total para cada una de las 24 preguntas de la encuesta; también se obtuvieron segmentados por municipio, por género, por rango de edad y por ocupación; así como por “cruces” de los diversos parámetros de segmentación de los encuestados (municipio-edad, género-edad, género-ocupación, etc.).

- ✿ *Grupos foco.* Se realizaron dos grupos foco: uno, con jóvenes estudiantes de entre 13 y 18 años de edad; otro, con líderes de opinión y tomadores de decisiones de los sectores educativo, empresarial y gubernamental. Los tópicos abordados se refirieron a la imagen pública de la ciencia y la tecnología y sus causas; a la percepción sobre la utilidad, beneficios y riesgos de la ciencia y la tecnología; la opinión sobre de la compatibilidad del pensamiento científico con las creencias religiosas personales; y por último, a la disposición del público a participar en debates públicos sobre temas de ciencia y tecnología. La información cualitativa resultante fue registrada, organizada y analizada, para cotejarla con los resultados pertinentes de la encuesta.
- ✿ *Entrevista grupal.* Se realizó una entrevista grupal a un conjunto de 11 investigadores y divulgadores de diversas disciplinas, para enriquecer el análisis de los resultados de la encuesta.
- ✿ *Entrevistas individuales.* Por último, fueron realizadas seis entrevistas a profundidad: a funcionarios académicos que toman decisiones sobre la

⁴ El ajuste o “cierre” de cuotas se jerarquizó de la siguiente manera: género → edad → ocupación.

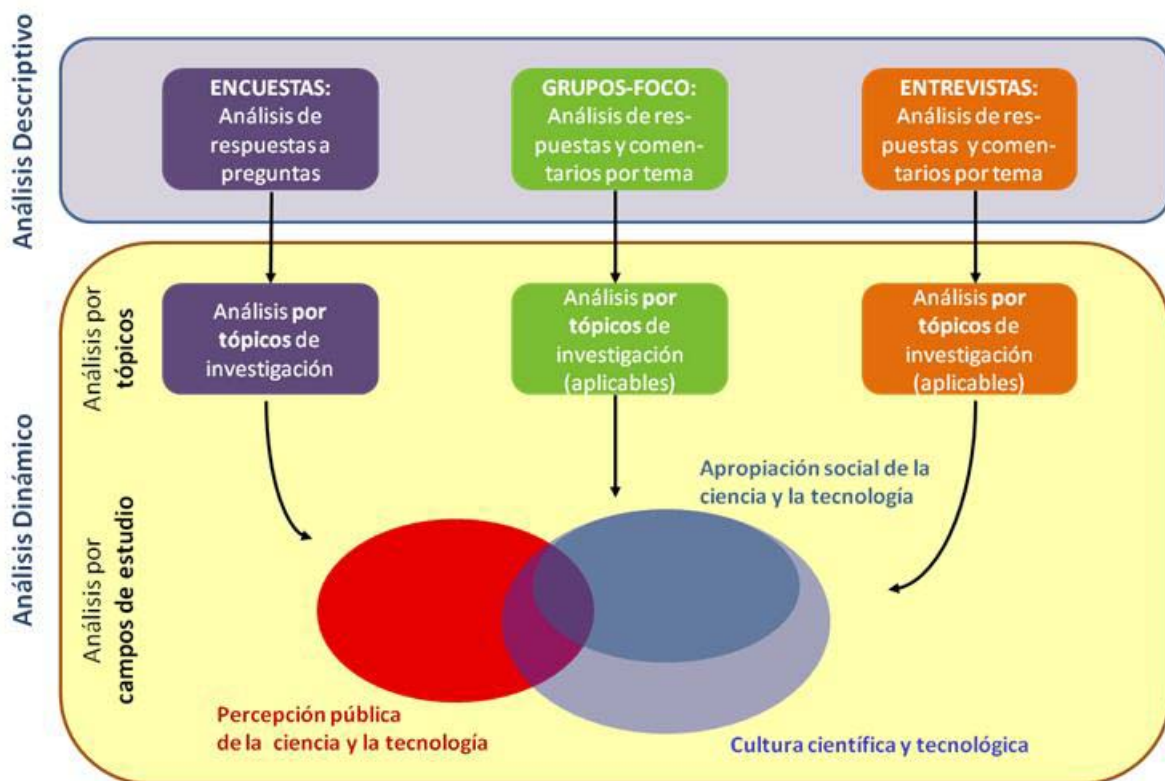


investigación y/o la comunicación social de la ciencia; a científicos michoacanos influyentes en el sector y en la sociedad; y a directivos de medios de comunicación, que toman decisiones acerca de lo que se publica sobre ciencia y tecnología, en Michoacán.

3.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los resultados cuantitativos de la encuesta fueron analizados principalmente a nivel de la muestra total; aunque también, a nivel de varios “cruces” según los criterios de segmentación demográfica de los encuestados. Se realizaron varios análisis ANOVA (análisis de varianza) sobre los resultados de algunos reactivos específicos del cuestionario, para detectar potenciales influencias o efectos de algunas variables demográficas de los encuestados, sobre otras.

En los casos de la información obtenida de los grupos foco y las entrevistas, las técnicas de análisis utilizadas fueron cualitativas; esencialmente, la de “grupos de afinidad”. La información de ambas fuentes (cuantitativas y cualitativas) se integró siguiendo el siguiente proceso:



14

Figura 3. Modelo del proceso de análisis de información de la investigación

3.5. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez concluidas las fases descritas, el equipo de proyecto integró la información tanto cuantitativa como cualitativa; destacó los principales resultados y hallazgos, aportando diversas interpretaciones y acotaciones pertinentes (en los casos aplicables, haciendo referencia a los resultados comparativos con otros estudios tanto nacionales como extranjeros); y formuló un conjunto de recomendaciones para los responsables y actores de la popularización de la ciencia y la tecnología en Michoacán, así como para estudios futuros.



4. PRINCIPALES RESULTADOS Y CONCLUSIONES DL ESTUDIO

- La población michoacana tiene una imagen más positiva que negativa (62.5 % y 31.0 %, respectivamente) de la ciencia y tecnología tienen una imagen más positiva; pues los principales conceptos con los que la gente las asocia, son: progreso, comodidad y confort, educación, bienestar, la mejor manera de entender el mundo y conocimientos interesantes. Los principales conceptos desfavorables asociados con la ciencia fueron riesgos y dependencia.
- Para el michoacano común no es nítida la diferencia entre ciencia y tecnología. El análisis de la información tanto cualitativa como cuantitativa, indica que de las dos, es la tecnología la que más interés despierta en la gente, por la aplicación y utilidad que tienen los productos tecnológicos en su vida cotidiana.
- En general, las personas consideran la ciencia como importante, interesante y una herramienta social para resolver problemas; pero la comprenden poco y no aprecian con claridad la relación entre la generación de ciencia básica y las aplicaciones tecnológicas que se puedan generar a partir de la ciencia básica (por ello ésta es menos interesante para ellas, que la tecnología).
- En general, la gente identifica las disciplinas científicas (medicina, matemáticas, biología, física, etc.) como tales, distinguiéndolas de los campos que no lo son (como la aromaterapia, el tarot y otras). Lo anterior es particularmente claro en referencia a las llamadas “ciencias duras”, pues algunas ciencias sociales (como la Historia o la Economía) son consideradas como poco científicas.
- En general la gente piensa que los conocimientos científicos son compatibles con las creencias religiosas (16.96 % opinó que son totalmente compatibles y 45.54 %, que lo son en gran medida).



- No obstante, las creencias en brujería, la predicción del futuro (principalmente a través del tarot) y la sanación por medio de curanderos, está todavía muy extendida en la población michoacana, en general. La gente reconoce que no son científicas; pero se expresan como prácticas muy arraigadas en los usos y costumbres de personas de distintas edades, principalmente de las comunidades rurales y ciudades pequeñas.
- En general, el grado de interés a las personas sobre distintos temas culturales parece ser directamente proporcional al grado en que ellas se consideran informadas. Sin embargo, las excepciones fueron los avances de la ciencia, los temas de desarrollo personal y familiar y los temas policiacos, tópicos en los cuales las personas se sienten más informadas de lo que están interesadas.
- El 23 % se declaró poco o nada interesada en temas de ciencia y tecnología, aduciendo principalmente los siguientes motivos: Falta de tiempo (10.9 %), No me gustan (5.0 %) y No los entiendo (2.0 %), entre otros.
- Respecto al vocabulario científico básico, de entre 22 afirmaciones planteadas a los encuestados (algunas de las cuales eran falsas y otras verdaderas), 15 fueron contestadas correctamente por más del 65 % de los encuestados (siendo los conocimientos más adecuadamente apropiados por la población, los riesgos por los agujeros en la capa de ozono, el concepto de gravedad, los efectos cancerígenos de fumar y el origen evolutivo de las especies (darwinismo), todos con más del 90 % de aciertos), temas que coinciden en haber tenido una cobertura mediática amplia. En cambio, otros conocimientos relevantes para la vida del ciudadano común, como la aplicación de los antibióticos, tuvieron menos del 20 % de aciertos. El promedio de aciertos obtenido en las 22 afirmaciones fue de 71.96 %; es decir, un nivel suficiente en lo referente a vocabulario científico y tecnológico.



- En cuanto al entendimiento de procesos científicos y probabilísticos (capacidad de las personas para identificar correctamente ciertas reglas del método científico en determinadas circunstancias), 33.21 y 30.18 % contestaron correctamente a los dos planteamientos que se les hicieron, respectivamente.
- En conjunto, el 78.7 % de las personas consideran haber recibido una educación aceptable o muy buena en la escuela, en temas de ciencia y técnica; y el 21.3 % restante, la consideró deficiente o muy deficiente.
- Las actividades que más realizan los michoacanos para ampliar su cultura en temas de ciencia son ver programas de ciencia (tipo los de “Discovery Channel” y “Animal Planet”, por ejemplo) y leer libros y revistas, que realizan en promedio una vez al año. En cambio, por lo general la gente no acostumbra visitar un zoológico, un jardín botánico, un planetario o un museo de ciencias, pues en promedio no hace ni una visita por año. La tendencia es similar en ciudades con mayor y con menor equipamiento de museos y centros culturales.
- En general, las personas no están interesadas en participar en debates públicos sobre temas de ciencia, tecnología y sociedad (sólo el 17.3 % lo haría definitivamente, en tanto los indecisos suman el 48.4 %, y el 34.3 % definitivamente no lo haría).
- Los michoacanos consideran en general que los ámbitos de la vida cotidiana en los cuales les son más útiles los conocimientos científicos y técnicos son: la salud y prevención de enfermedades; la comunicación con otros (teléfonos, chats, correo, etc.); y la comprensión de cómo es y cómo funciona el mundo. Los ámbitos donde consideran que les son de menor utilidad, son: sus decisiones como consumidor y cliente; el desempeño de su profesión o trabajo; y la formación de sus opiniones y creencias.
- La gente confía que la ciencia y la tecnología resolverán grandes problemas del mundo: obtendrán energía de fuentes alternas y “limpias”; encontrarán



la cura contra el cáncer y el SIDA; nos ayudarán a transportarnos más rápido, cómodos y seguros; y a restaurar el medio ambiente. Sin embargo, confía poco en el potencial de la ciencia y la tecnología para resolver un problema social tan grave como el de la hambruna; o para abaratar los productos industriales.

- Los profesionistas dedicados a la ciencia tienen en general buena imagen y prestigio entre los michoacanos, con un 3.73 de calificación en una escala del 1 (mínimo) al 5 (máximo). Los mejor calificados en este sentido fueron los médicos (4.93), los sacerdotes (4.91), los maestros (4.78) y los ingenieros (4.58). Los peor calificados fueron los curanderos (1.61) y los banqueros (2.88).
- La imagen pública que tienen los científicos es de personas inteligentes, en las que se puede confiar y que son valiosas por lo que aportan a la sociedad. En muy baja proporción se les asoció a conceptos como “gente rara”, poco sociable o como responsable del mal uso que otros (los tomadores de decisiones) hagan de los conocimientos y productos que generan.

18

RECOMENDACIONES A PARTIR DEL ESTUDIO (PARA MICHOACÁN):

- Reforzar las acciones de valoración de ciencias sociales.
- Convendría que una parte de las acciones de divulgación se enfoque a mostrar cómo se llega de la ciencia básica a los productos tecnológicos de uso común (en general muy bien valorados por la gente), con dos objetivos: (1) Clarificar la diferencia entre ciencia y tecnología; (2) Resaltar la importancia del desarrollo de ciencia básica.
- Atender preferentemente los temas de interés de los michoacanos (salud, medio ambiente) para un mayor aprovechamiento potencia de los esfuerzos de divulgación; y al mismo tiempo, hacer divulgación de ciencia y tecnología



enfocada a aspectos y temas en los cuales hoy en día no incide en el comportamiento del michoacano medio (como por ejemplo, para una mejor toma de decisiones en el consumo de productos). El mensaje primario sería en todos los casos, la utilidad que los conocimientos científicos y los desarrollos tecnológicos tienen en la vida cotidiana.

- Fortalecer las estrategias de comunicación social de la ciencia en medios masivos, pues lo que aparece en estos y el mensaje que la gente recibe de ellos parece tener un impacto importante en la apropiación de conocimientos y conceptos; y en la percepción pública sobre los temas de ciencia y tecnología. El público debe conocer “la ciencia desde los que hacen y divulgan la ciencia”, no sólo “la ciencia desde los que dan todo tipo de noticias” (cuya cultura científica es similar a la de sus espectadores o lectores); ni sólo “la ciencia desde lo que las empresas que venden productos desean resaltar” (visión parcial, a veces sesgada), o peor aún, “la ciencia desde las profesiones pseudocientíficas o los productos milagro” (que dan una imagen deformada de lo científico y que usan los términos científicos para dar una imagen de validez, aprovechando la confianza que la gente tiene en la ciencia).
- Empezar acciones de creación y fortalecimiento de un pensamiento crítico en la población, tanto a través de la educación formal como en los ámbitos no-formales, para que la gente aprenda a distinguir cuándo lo que se llama científico lo es y cuándo no; y para fortalecer la apropiación social de una perspectiva científica del mundo (en vez de las que ofrecen las pseudociencias).
- Convendría repetir la investigación de manera sistemática en períodos de mediano plazo que se consideren adecuados, para poder contrastar resultados y medir los cambios en los distintos tópicos, particularmente a partir de las acciones que puedan ser realizadas para fortalecer la alfabetización científica y la apropiación social de la ciencia en el Estado.



RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES:

- Realizar una futura investigación de cultura científica enfocada a contextos rurales (donde se encuentran otros tipos de infraestructura cultural y de hábitos de vida, distintos a los de los municipios mayores del estado), habida cuenta que la encuesta se construyó más para habitantes urbanos, a efecto de poder contrastar algunos resultados con estudios previos de otros lugares (también mayormente urbanos).
- Profundizar en las causas y efectos del sincretismo entre conocimientos científicos y creencias pseudocientíficas arraigadas, como la brujería, la sanación por curanderos y el tarot. Parece ser que en Michoacán, la gente vive en general en “dos realidades” traslapadas: la cognitiva, pensada y racionalmente incorporada; y la afectiva, que se asocia más con los modelos mentales y los usos y costumbres tradicionales de la familia y el contexto sociocultural.

20

5. COMENTARIOS FINALES

La investigación de la cultura científica y de la percepción pública de la ciencia es muy importante, por las orientaciones prácticas que puede aportar al quehacer de la divulgación en general, y a la destinada a determinadas comunidades, en particular. Sin embargo, es una actividad insuficientemente realizada, donde hay aún muchas cosas por encontrar.

Muchos de los estudios que han sido realizados son exploratorios -como el presentado en este trabajo-; y quedan aún pendientes las investigaciones causales, que podrían coadyuvar a:



- mejorar y enfocar las estrategias y prácticas de divulgación;
- construir modelos teóricos propios al quehacer de la popularización y la apropiación social de la ciencia;
- medir los avances que se logren con las acciones de popularización; y con ello,
- legitimar el quehacer y las actividades de divulgación, para incrementar su valoración social, y con ello, obtener mayores apoyos para ella, de los sectores de ciencia y tecnología y de los sistemas educativo y político de cada estado y país.

En general –por las dificultades metodológicas, prácticas o económicas que implican–, parecen ser insuficientes y esporádicos los esfuerzos por investigar la cultura científica de la población, la percepción pública de la ciencia y la tecnología, y el impacto social efectivo del quehacer de la comunicación social y la divulgación de la ciencia. Esta insuficiencia puede ser más acentuada aún a niveles local y estatal, que a nivel nacional. Por ello, es necesario priorizar la inversión de recursos tanto humanos como económicos en este tipo de estudios, que ayudarían mucho a enfocar con mayor efectividad y pertinencia social las acciones de popularización de la ciencia y la tecnología, particularmente en contextos locales y estatales, de países que tienen una alta diversidad sociocultural. Es decir, donde la cultura científica y la percepción social de la ciencia y la tecnología –derivadas de las características socioculturales locales– pueden ser diferentes de una región a otra y de un estado a otro. Los estudios estatales / locales pueden conducir a acciones “glocales” de popularización con un mayor grado de pertinencia, capaces de propiciar mayores valoración y apoyo a la divulgación, para que ésta logre incidir con efectividad en la apropiación social de la ciencia y la tecnología.

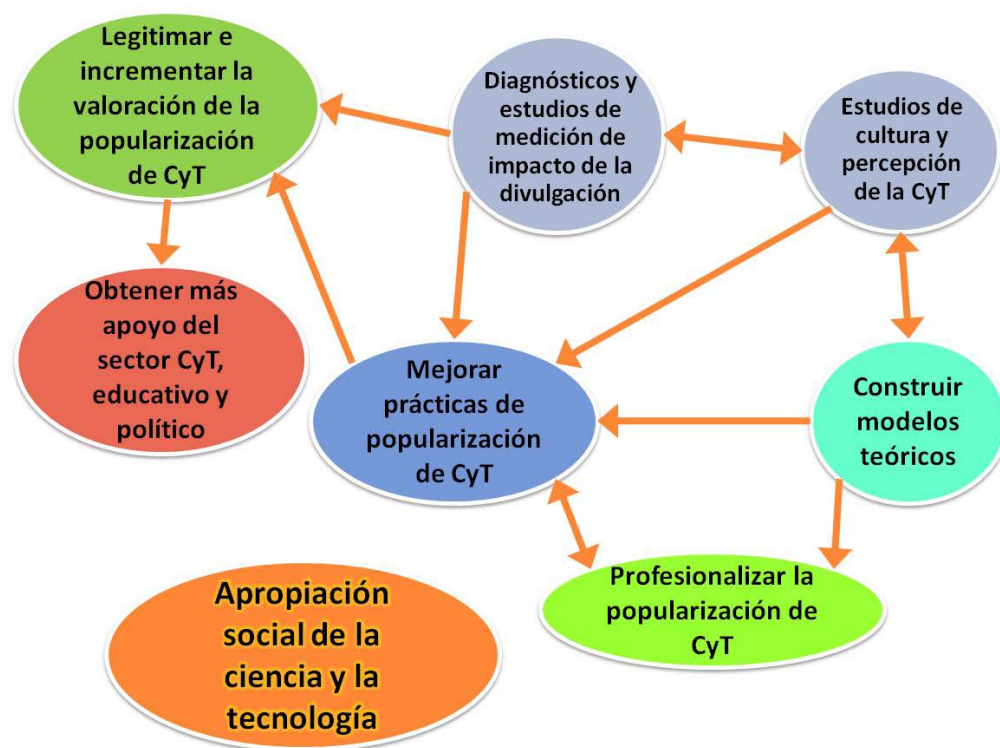


Figura 4. Investigación para fortalecer la popularización y la apropiación social